

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-286069

(43)Date of publication of application : 02.11.1993

(51)Int.Cl.

B32B 5/28

B32B 17/04

B32B 27/42

(21)Application number : 04-095565

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 15.04.1992

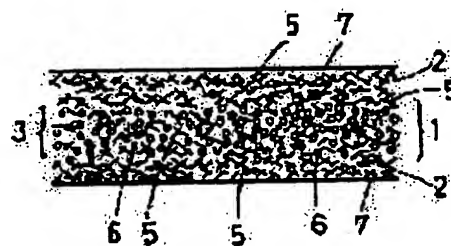
(72)Inventor : KUSHIDA TAKANORI

### (54) PHENOL-RESIN MOLDED FORM AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a phenol-resin molded form, in which mechanical strength on practical use is held and which is lightweight, has excellent surface appearance and has a thin and complicated shape.

CONSTITUTION: A phenol-resin foamed layer 1 containing glass fibers 5 and a phenol resin layer 2 containing glass fibers 5 on at least one surface of the resin foamed layer 1 are continued and unified. In a phenol-resin molded form comprising glass fibers 5 as a whole, the phenol-resin foamed layer 1 having specific gravity of 0.01-1.20 and the phenol resin layer 2 having specific gravity of 1.20-2.60 on at least one surface of the resin foamed layer 1 are continued and unified. Further, glass fibers and a phenol-resin composition sheet under the state of a B stage are superposed on at least one side of the phenol-resin composition sheet under the state of the B stage comprising glass fibers and a foaming agent, and foamed and formed integrally in a specified shape by using a mold.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-286069

(43) 公開日 平成5年(1993)11月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 5/28	1 0 1	7016-4F		
17/04				
27/42	1 0 1	7016-4F		

審査請求 未請求 請求項の致3(全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-95565

(22) 出願日 平成4年(1992)4月15日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 榊田 孝則

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

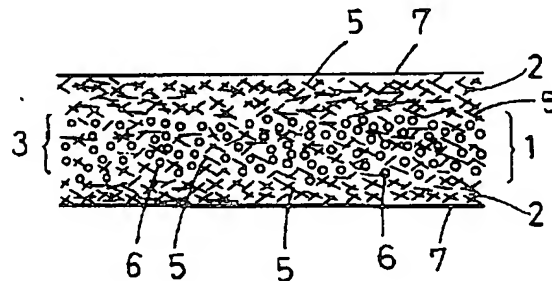
(74) 代理人 弁理士 川瀬 幹夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 フェノール樹脂成形体及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 実用上の機械強度を保持し、軽量で、表面外観に優れ、薄物、複雑な形状のフェノール樹脂成形体を得る。

【構成】 ガラス繊維5を含有するフェノール樹脂発泡層1とこの樹脂発泡層1の少なくとも片側表面にガラス繊維5を含有するフェノール樹脂層2とが連続一体化してなるフェノール樹脂成形体。また、全体にガラス繊維5を含有するフェノール樹脂成形体において、比重が0.01~1.20のフェノール樹脂発泡層1とこの樹脂発泡層1の少なくとも片側表面に比重が1.20~2.60のフェノール樹脂層2とが連続一体化してなるフェノール樹脂成形体。更に、ガラス繊維と発泡剤を含むBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートに、少なくとも片側にガラス繊維とBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートを重ね合わせ、金型を用いて所定の形状に発泡して一体成形するフェノール樹脂成形体の製造方法。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス繊維を含有するフェノール樹脂発泡層と、このフェノール樹脂発泡層の少なくとも片側表面にガラス繊維を含有するフェノール樹脂層とが連続一体化してなることを特徴とするフェノール樹脂成形体。

【請求項2】 全体にガラス繊維を含有するフェノール樹脂成形体において、比重が0.01~1.20のフェノール樹脂発泡層と、このフェノール樹脂発泡層の少なくとも片側表面に比重が1.20~2.60のフェノール樹脂層とが連続一体化してなることを特徴とするフェノール樹脂成形体。

【請求項3】 ガラス繊維と発泡剤を含むBステージ状態のフェノール樹脂組成物シート of の少なくとも片側表面にガラス繊維とBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートを重ね合わせ、金型を用いて所定の形状に発泡させ一体成形することを特徴とするフェノール樹脂成形体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は天井材、内装材、壁面材、断熱材、遮音材等に用いられる樹脂発泡層を有する繊維強化樹脂成形体に関するものであり、特にフェノール樹脂成形体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 実開平3-59827号公報には、フェノールフォーム複合板の技術が開示されており、壁面材、天井材、内装材、壁材として必要とされる断熱材、耐熱性、防音性、軽量性に優れたものであり、図3の断面図にその構成を示す。フェノールフォーム発泡体からなる芯材層3の少なくとも片面に、ガラス繊維製ニードルパンチングマット4又はロックウールフェルトを一体に積層した複合板である。この複合板において、表面にガラス繊維製ニードルパンチングマット又はロックウールフェルトが表面に露出して一体に積層されているため、表面外観が粗面である問題を有していた。また、薄い複合板や、複雑な形状の成形体を得ることは困難と言う問題を有していた。

【0003】 その他の従来例としては、樹脂発泡板とガラス繊維強化板を接着剤で貼り合わせて複合板としているが、接着工程を無くすることが期待されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、壁面材、天井材、内装材、壁材などに用いることのできる実用上の機械強度を保持し、軽量で、表面外観に優れ、薄物、複雑な形状のフェノール樹脂成形体、及びその成形体を一回の積層成形で製造できる方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の点に鑑みてなされた第1の本発明の特徴は、ガラス繊維を含有するフェノール樹脂発泡層と、このフェノール樹脂発泡層の少なく

2

とも片側表面にガラス繊維を含有するフェノール樹脂層とが連続一体化してなるフェノール樹脂成形体にある。

【0006】 また、第2の本発明の特徴は、全体にガラス繊維を含有するフェノール樹脂成形体において、比重が0.01~1.20のフェノール樹脂発泡層と、このフェノール樹脂発泡層の少なくとも片側表面に比重が1.20~2.60のフェノール樹脂層とが連続一体化してなるフェノール樹脂成形体にある。

【0007】 また、第3の本発明の特徴は、ガラス繊維と発泡剤を含むBステージ状態のフェノール樹脂組成物シート of の少なくとも片側表面にガラス繊維とBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートを重ね合わせ、金型を用いて所定の形状に発泡させ一体成形するフェノール樹脂成形体の製造方法にある。

【0008】 図1は第1と第2の本発明の一実施例の断面図であり、フェノール成形体の芯材層3は、ガラス繊維5を含有し、気泡6を有し、その比重が0.01~1.20の範囲にあるフェノール樹脂発泡層1であり、芯材層3の両外側にガラス繊維5を含有し、その比重が1.20~2.60の範囲にあるフェノール樹脂層2が配設され、これらフェノール樹脂発泡層1とフェノール樹脂層2は連続一体化されている。同じフェノール樹脂を用いた場合は、容易により確実に連続一体化することができるが特に限定するものではない。このように樹脂が連続一体化されているために、芯材層3と両外側のフェノール樹脂層2の間で剥離が生じることがない。また、両外側のフェノール樹脂層2の表面には樹脂層7が形成されるので、成形体の表面外観に優れる。

【0009】 図2は第1と第2の本発明の他の一実施例の断面図であり、ガラス繊維5と気泡6を有し、その比重が0.01~1.20の範囲にあるフェノール樹脂発泡層1の片側にガラス繊維5を含有し、その比重が1.20~2.60の範囲にあるフェノール樹脂層2が配設され、これらフェノール樹脂発泡層1とフェノール樹脂層2は連続一体化されている。このものも前記と同様の特性を有す。特に、フェノール樹脂発泡層1を外側にフェノール樹脂層2を内側になるような曲面を有するフェノール成形体においては、曲率の大きな曲面をクラックを生じることなく形成できる。

【0010】 本発明のガラス繊維は通常のSMCに用いることのできるものをそのまま用いることができる。ガラス繊維の長さは1~50mmのものが機械強度を得るのに好ましい。フェノール樹脂発泡層1のガラス繊維の含有量はバインダーとしてのフェノール樹脂に対して5~60重量%、成形体での比重が0.01~1.20の範囲に入るように、また、この層の少なくとも片側に配設されるフェノール樹脂層2のガラス繊維の含有量は、バインダーとしてのフェノール樹脂に対して20~80重量%、成形体での比重が1.20~2.60の範囲に入るように用いることができる。

3

【0011】 バインダーとしてのフェノール樹脂には、液状のレゾール型又はノボラック型樹脂を使用することができる。その樹脂粘度は25℃で500～1万cpsのものを用いることができる。

【0012】 フェノール樹脂成形体を形成する製造方法に用いるガラス繊維と発泡剤を含むBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートは、発泡剤、発泡助剤、整泡剤、必要に応じてその他界面活性剤、充填剤、難燃剤等を含有するフェノール樹脂組成物をビニールフィルム上に塗布し、フェノール樹脂組成物の上に前記ガラス繊維を散布し、さらにその上にビニールフィルムを配設して覆い得られる離型フィルム付フェノール樹脂組成物シートを、室温乃至70℃、好ましくは30～50℃程度で、2～7日間熟成することによって樹脂の反応を進行させて調製することができる。このフェノール樹脂組成物シート厚みは特に限定するものでないが、0.4～2.0mm程度が好ましい。

【0013】 また、ガラス繊維を含有するBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートは前記ガラス繊維と発泡剤を含むBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートの樹脂組成物から発泡助剤、整泡剤を用いない以外は同様にして得ることができる。このフェノール樹脂組成物シート厚みは特に限定するものでないが、0.1～5mm程度が好ましい。

【0014】 上記の離型フィルム付Bステージ状態のフェノール樹脂組成物シートから離型フィルムを剥離し、発泡剤成分を含有しないフェノール樹脂組成物シートが少なくとも片側の表面を形成するように積層し、所望の成形体の厚みと比重に応じてそれぞれのBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートを所要枚数積層し、所定形状を有する金型にセットして、金型温度130～190℃、圧力0～400kg/cm<sup>2</sup>の積層成形条件によって、金型内で発泡させ、一体成形のフェノール成形体を得ることができる。

【0015】

【実施例】

(実施例1) レゾール樹脂(粘度2000cps)100重量部、発泡剤にジニトロペンタメチレンテトラミン(セルラーD、永和化成社製)6重量部、発泡助剤に尿素化合物(セルバーストK5、永和化成社製)2重量部、整泡剤にシリコンオイル3重量部、離型剤にステアリン酸亜鉛1重量部、他に酸化マグネシウム2.5重量部からなるフェノール樹脂組成物をビニールフィルムに塗布し、この樹脂組成物層の上に長さ2.54cmのガラス繊維を80重量部になるように散布し、さらにその上にビニールフィルムを配設して覆い得られた離型フィルム付フェノール樹脂組成物シートを、40℃程度で、4日間熟成することによって樹脂の反応を進行させて発泡剤とガラス繊維を含有する厚み0.8mmのBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートMを得た。

4

【0016】 他方で、レゾール樹脂(粘度2000cps)100重量部、離型剤にステアリン酸亜鉛1重量部、他に酸化マグネシウム2.5重量部からなるフェノール樹脂組成物をビニールフィルムに塗布し、この樹脂組成物層の上に長さ2.54cmのガラス繊維を100重量部になるように散布し、さらにその上にビニールフィルムを配設して覆い得られた離型フィルム付フェノール樹脂組成物シートを、40℃程度で、4日間熟成することによって樹脂の反応を進行させて発泡剤を含有せずガラス繊維を含有する厚み0.2mmのBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートNを得た。このシートNによって形成される部分は成形体において高比重部となる。

【0017】 Bステージ状態のフェノール樹脂組成物シートMを1枚、この両面にBステージ状態のフェノール樹脂組成物シートNを各1枚積層し、金型キャビティの厚み5mmの直方体のキャビティの金型にセットし、金型温度150℃、成形圧力40kg/cm<sup>2</sup>、6分間、金型内で発泡、硬化させ厚み5mmの短冊状のフェノール成形体を得た。

20 (実施例2) 実施例1の金型に替えて金型キャビティの厚み1mmの金型を用いた以外実施例1と同様にして厚み1.5mmの短冊状フェノール成形体を得た。

(実施例3) 実施例1のフェノール樹脂組成物シートMを8枚、この両面にフェノール樹脂組成物シートNを各4枚積層し、金型キャビティの厚み4.5mmの所定の金型にセットし、金型温度150℃、成形圧力40kg/cm<sup>2</sup>、6分間の成形条件で厚み4.5mmの短冊状フェノール成形体を得た。

30 (比較例1) レゾール樹脂(粘度2000cps)100重量部、発泡剤にジニトロペンタメチレンテトラミン(セルラーD、永和化成社製)6重量部、発泡助剤に尿素化合物(セルバーストK5、永和化成社製)2重量部、整泡剤にシリコンオイル3重量部、離型剤にステアリン酸亜鉛1重量部、pH調整剤に酸化マグネシウム2.5重量部からなるフェノール樹脂組成物を厚み10mm、密度100kg/m<sup>3</sup>のガラス長繊維のチョップドストランドからなるニードルパンチングマットを対向させて配設した間に供給した後、加熱して発泡硬化させた。芯材層に発泡フェノール樹脂層を有し、その両面にニードルパンチングマット層を有する厚み50mmのフェノールフォーム複合体が得られた。厚み以外は実施例と同じになる試験片を切断して製作し、評価した。

【0018】 以上で得た短冊状の成形体を試験片として用い、比重、曲げ強さ、表面外観を評価した。比重、曲げ強さはJIS K 6911に基づき、表面外観は粗面程度で判断した。平滑面を○、粗面を×で表す。これらの結果を表1に示した。

【0019】

【表1】

50

	実 施 例			比較例
	1	2	3	1
全体の厚み [mm]	5	1.5	4.5	5.0
高比重部の厚み [mm]	0.2	0.2	1	1.0
比重	0.4	0.6	0.3	0.9
曲げ強さ [kgf/mm <sup>2</sup> ]	6	9	5	1.5
表面外観	○	○	○	×

## 【0020】

【作用】フェノール成形体の芯材層を形成するガラス繊維5と気泡6を有するフェノール樹脂発泡層1と、その両外側に配設されたガラス繊維5を含有するフェノール樹脂層2とが連続一体化されているので芯材層3のフェノール樹脂発泡層1と両外側のフェノール樹脂層2の間で剥離が生じることがなく、外側のフェノール樹脂層2の表面には樹脂層7が形成されるので、成形体の表面外観にも優れるのである。この表面に樹脂層が生じるのは、離型フィルム付フェノール樹脂組成物シートを、熟成する間にガラス繊維が塗布された樹脂組成物中に沈み樹脂で周囲を覆われるからである。

【0021】金型内で発泡硬化させるので、薄物、複雑の形状の成形体も、一発で一体成形することができる。

## 【0022】

【発明の効果】第1、第2、第3の本発明によって、壁

面材、天井材、内装材、壁材などに用いることのできる実用上の機械強度を保持し、軽量で、表面外観に優れ、薄物、複雑な形状のフェノール樹脂成形体を一回の積層成形で得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図である。

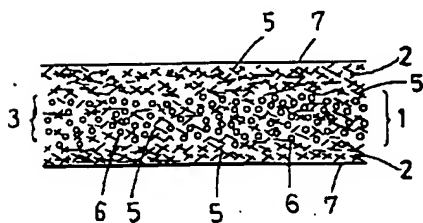
【図2】本発明の他の一実施例を示す断面図である。

【図3】一従来例を示す断面図である。

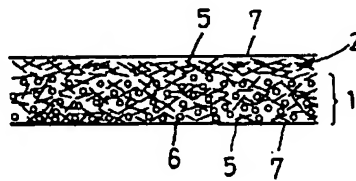
## 【符号の説明】

- 1 フェノール樹脂発泡層
- 2 フェノール樹脂層
- 3 芯材層
- 4 ガラス繊維
- 5 ニードルパンチングマット層
- 6 気泡
- 7 樹脂層

【図1】



【図2】



【図3】

